



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA**

**EDITAL DE CONVOCAÇÃO Nº 02/2024 – CGPLI**  
**PNLD ENSINO MÉDIO – 2026-2029**

**Anexo 02 - Especificações Técnicas**

**Junho de 2024**

## Sumário

<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS OBRAS.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Obras Didáticas.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Obras Digitais .....</b>	<b>8</b>
<b>ACESSIBILIDADE .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Da Acessibilidade .....</b>	<b>11</b>
<b>2. Critérios de Acessibilidade.....</b>	<b>11</b>
<b>3. Créditos de imagens .....</b>	<b>12</b>
<b>4. Marcação semântica por elementos .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Adaptação e Paridade com o Livro Impresso .....</b>	<b>12</b>
<b>6. Navegação.....</b>	<b>13</b>
<b>7. Normas de descrição da Imagem .....</b>	<b>13</b>
<b>8. Normas Fonéticas.....</b>	<b>13</b>
<b>9. Validação.....</b>	<b>14</b>
<b>10. Fórmulas.....</b>	<b>14</b>
<b>11. MATHML .....</b>	<b>14</b>
<b>12. URLs .....</b>	<b>14</b>
<b>13. Leitor de referência .....</b>	<b>14</b>

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS OBRAS

### 1. Obras Didáticas

**1.1.** Os arquivos das obras didáticas impressas deverão ser entregues em formato PDF, com impressão da numeração de páginas e a disposição dos conteúdos de acordo com o projeto gráfico da obra, com taxa de resolução máxima de 150dpi e tamanho máximo de 140MB.

**1.1.1** Não serão admitidos arquivos em versão não finalizada, inclusive aqueles com marcas de corte.

#### 1.2 Da estrutura editorial das obras didáticas

**1.2.1** Para Livro do Estudante e Manual do Professor caracterizados:

a) Na Primeira Capa:

I. Título da coleção e título do livro, se houver;

II. A expressão “Ensino Médio”;

III. Volume (Volume I, Volume II, Volume III ou Volume único), conforme o caso;

IV. Identificação do ano do Ensino Médio ao qual o volume se refere (Ano ou Série), conforme o caso;

V. Nome(s) do(s) autor(es) e/ou pseudônimo(s), nome do organizador ou editor responsável, claramente identificado como pessoa física;

VI. Área de conhecimento/Componente curricular conforme o caso;

VII. Nome do Editor (razão social e/ou nome fantasia e/ou marca/selo);

VIII. A expressão “Livro Digital do Estudante”, “Manual do Professor” ou “Manual Digital do Professor”, conforme o caso.

b) Na Segunda Capa:

I. Não deve conter texto ou ilustração, podendo o FNDE incluir mensagens institucionais relativas ao Programa por ocasião da análise de atributos físicos e/ou editoriais.

c) Na Terceira Capa das Obras:

I. Não deve conter texto ou ilustração, podendo o FNDE incluir mensagens institucionais relativas ao Programa por ocasião da análise de atributos físicos e/ou editoriais.

d) Na Quarta Capa:

I. Número do ISBN, que não poderá ser sobreposto ao fundo colorido da mensagem, podendo o FNDE incluir mensagens institucionais relativas ao Programa por ocasião da análise de atributos físicos e/ou editoriais.

e) Na Folha de Rosto:

I. Título da coleção e título do livro, se houver;

II. A expressão “Ensino Médio”;

III. Volume (Volume I, Volume II, Volume III ou Volume único), conforme o caso;

IV. Identificação do ano do Ensino Médio ao qual o volume se refere (Ano ou Série), conforme o caso;

V. Nome do autor(es) e/ou pseudônimo(s), do organizador ou do editor responsável, claramente identificado como pessoa física;

VI. Dados sobre a formação e experiência profissional do(s) autor(es);

VII. Área de conhecimento/Componente curricular, conforme o caso;

VIII. Nome do Editor (razão social e/ou nome fantasia e/ou marca/selo);

IX. Número da edição, inclusive quando for a primeira, local e ano de publicação;

X. A expressão “Livro Digital do Estudante”, “Manual do Professor” ou “Manual Digital do Professor”, conforme o caso.

f) Verso da folha de rosto

I. Ficha catalográfica;

II. Nome e endereço completo do Editor;

III. Nas obras adquiridas, deverá constar o nome, endereço completo e CNPJ da gráfica que as imprimiu.

g) No miolo do Manual do Professor Impresso do Ensino Médio:

I. O Manual do Professor deverá ser diagramado de forma a reproduzir o livro do estudante em formato reduzido compreendendo entre 70 e 85% do formato original, com eventuais respostas aos exercícios propostos. O conteúdo específico do Manual do Professor deve estar localizado nas laterais esquerda e direita e, se for o caso, também embaixo da reprodução do livro do estudante, conforme definições expressas no glossário do edital.

h) Na Lombada da obra impressa, quando houver:

I. Título da coleção e título do livro, se for o caso;

II. Identificação da Etapa do Ensino Médio à qual o volume se refere, conforme o caso;

III. Área de conhecimento/Componente curricular, conforme o caso.

## **1.2.2 Para o Livro do Estudante e Manual do Professor descaracterizados:**

**1.2.2.1** Devem trazer única e exclusivamente os elementos a seguir, não sendo permitida a inserção de ilustrações, quaisquer textos ou elementos que caracterizem a obra:

- a) Na Primeira Capa:
  - I. Área de conhecimento/Componente curricular;
  - II. A expressão “Ensino Médio”;
  - III. Segmento do Ensino Médio (1º, 2º ou 3º), conforme o caso;
  - IV. Volume (Volume I, Volume II, Volume III ou Volume único), conforme o caso;
  - V. Identificação da Etapa do Ensino Médio à qual o volume se refere, conforme o caso;
  - VI. A expressão “Livro Digital do Estudante”, “Manual do Professor” ou “Manual Digital do Professor”, conforme o caso.
  
- b) Na Folha de Rosto:
  - I. Não conter textos ou ilustrações.
  
- c) Verso da folha de rosto:
  - I. Não conter textos ou ilustrações.
  
- d) Na Segunda, Terceira e Quarta Capas:
  - I. Não conter textos ou ilustrações.
  
- e) No Miolo:
  - I. Não conter textos ou qualquer outro elemento que identifique a editora, o autor, o organizador, o editor responsável, o título do livro e/ou da coleção, inclusive na reprodução do livro do estudante dentro do Manual do Professor.
  
- f) Na Lombada da obra:
  - I. Não conter textos ou ilustrações

## **1.2.3 Formato das obras didáticas impressas:**

**1.2.3.1** Para o livro do estudante: 205 mm x 275 mm, com desvio de até mais ou até menos 3 mm.

**1.2.3.2** Para os demais Manuais do Professor: 205 mm x 275 mm, com desvio de até mais ou até menos 3 mm.

**1.2.3.3** Papel das obras didáticas em formato impresso:

a) Capa:

I. Papel cartão triplex ou similar branco de gramatura entre 240 e 350 g/m<sup>2</sup> nominais - ABNT NBR NM ISO 536, com tolerância de até  $\pm 4\%$ , de acordo com a norma ABNT NBR 5339;

II. Alvura mínima de 78,0% - ABNT NBR NM ISO 2470;

III. Triplex: Rigidez longitudinal mínima de 80 mN para gramatura nominal de 240 g/m<sup>2</sup> e mínima de 200 mN para gramatura nominal de 350 g/m<sup>2</sup> e proporcional para gramaturas intermediárias; rigidez transversal mínima de 35 mN para gramatura nominal de 240 g/m<sup>2</sup> e mínima de 90 mN para gramatura nominal de 350 g/m<sup>2</sup> e proporcional para gramaturas intermediárias (ABNT NBR NM ISO 2493);

IV. Espessura mínima de 295  $\mu\text{m}$  para gramatura nominal de 240 g/m<sup>2</sup> e mínima de 418  $\mu\text{m}$  para gramatura nominal de 350 g/m<sup>2</sup> e proporcional para gramaturas intermediárias - ABNT NBR NM ISO 534.

b) Miolo:

I. Papel branco de pasta química de gramatura nominal de 75 g/m<sup>2</sup> com tolerância de até  $\pm 4\%$  - ABNT NBR NM ISO 536 e ABNT NBR 5339;

II. Alvura mínima de 85,0% - ABNT NBR NM ISO 2470;

III. Opacidade mínima de 87,5% - ABNT NBR NM ISO 2471;

IV. Espessura mínima de 89,0  $\mu\text{m}$  - ABNT NBR NM ISO 534”.

c) Revestimento/Acabamento:

I. Capa: Laminação ou envernizado, com verniz UV, brilho ou fosco.

II. Miolo:

A. Para livros com até 96 páginas de miolo:

a. Tipo de lombada: canoa;

b. Miolo e capa: grampeados com 2 (dois) grampos acavalados na lombada;

c. Características do grampo: galvanizado com bitola n.º 23, 24 ou 25;

d. Grampeamento: distribuídos simetricamente em relação à extensão pé-cabeça do livro com variação de 2 cm, e tolerância máxima de desalinhamento de 0,5 mm em relação ao vinco da dobra;

e. A distância nominal entre a lombada e a mancha deve ser de 20 mm, com tolerância de variação de menos 2 mm;

f. A distância nominal entre o corte trilateral e a mancha deve ser superior a 10 mm e inferior a 20 mm, respeitada a diagramação original do livro.

**B.** Para livros com mais de 96 páginas e até 160 páginas de miolo:

a. Miolo costurado com linha, “falsa/termo costura”, ou costura de cola, ou colagem PUR, ou grampeado com 2 (dois) grampos internos e colado à capa em toda a extensão da lombada;

b. Características do grampo: galvanizado com bitola n.º 23, 24 ou 25;

c. Grampeamento: distribuídos simetricamente em relação à extensão pé-cabeça do livro com variação de 2 cm, afastados 4 mm da lombada;

**C.** Para livros com mais de 160 e até 700 páginas de miolo:

a. Miolo costurado com linha, ou “falsa/termo costura”, ou costura de cola, ou colagem PUR;

**D.** Para livros com mais de 700 páginas de miolo:

a. Miolo costurado com linha.

**1.2.3.3.1** Para os livros definidos nos subitens “**B**” e “**D**”:

a. Lombada quadrada

b. A distância nominal entre a lombada e a mancha deve ser de 20 mm, com tolerância de variação de menos 2 mm;

c. A distância nominal entre o corte trilateral e a mancha deve ser superior a 10 mm e inferior a 20 mm, respeitada a diagramação original do livro.

d. Capa com vinco de manuseio a 7 mm da lombada com tolerância de mais ou de menos 2 mm;

e. Colagem lateral de capa até o vinco de manuseio, com tolerância de até menos 1,5 mm;

f. O miolo deve ser colado à capa, em toda a extensão da lombada;

**1.2.3.3.2** Para todos os livros definidos nos subitens “**A**” e “**D**” deste anexo, poderão ser utilizados também os seguintes tipos de acabamento:

a. Costura de linha;

b. Falsa/termo costura;

c. Costura de cola;

d. Colagem PUR.

**1.2.3.3.3** Para os livros costurados com linha, a linha deve ser de algodão, sintética ou mista, com resistência suficiente para garantir a integridade física do miolo;

**1.2.3.3.4** Para os livros com acabamento “falsa/termo costura”, a linha deve ser mista, a base de polipropileno, com resistência suficiente para garantir a integridade física do miolo;

**1.2.3.3.5** Para os livros costurados com cola o processo deverá ser “Burst”, “notched” ou “slotted binding”, de forma a garantir a integridade física do miolo;

**1.2.3.3.6** Para os livros com a lombada raspada e colada, ou raspada, fresada e colada, o processo de colagem deverá ser com a utilização de cola de poliuretano reativo (PUR);

**1.2.3.3.7** Para os acabamentos, apenas para livros colados, a eficiência da colagem do miolo deverá ser correspondente à exigência definida na Resolução CD/FNDE nº 25 de 21/12/2021 ou na que vier a substituí-la.

**1.2.3.3.8** A cola utilizada deverá ser flexível após secagem e, em nenhum caso, poderá conter breu ou amido.

**1.2.3.3.9** Excepcionalmente poderá ser utilizado acabamento por processo de colagem diferente do indicado, desde que seja atendida a eficiência da colagem (*page pull*) conforme definido na Resolução CD/FNDE nº 25 de 21/12/2021 ou na que vier a substituí-la.

## **2 Obras Digitais**

2.1. O Livro do Estudante Digital interativo e o Manual do Professor Digital interativo serão apresentados, em sua versão final, após avaliação pedagógica, em HTML5, com tamanho máximo de 4,5 GB.

2.1.1. O Livro do Estudante Digital interativo e o Manual do Professor Digital interativo serão inscritos em formato PDF digital interativo com sinalização dos arquivos digitais por meio de hiperlinks autocontidos (todos em arquivo Zip), devendo, neste caso, serem apresentados na versão descaracterizada.

2.2 O Livro do Estudante Digital interativo em HTML5 e o Manual do Professor Digital interativo em HTML5 serão apresentados, caracterizados, na etapa de análise de atributos físicos.

2.3 As obras digitais-interativas deverão obedecer aos normativos para estrutura editorial estabelecidos no item 1 deste Anexo, no que couber.

2.4 O conteúdo de cada livro deverá estar empacotado em um zip contendo todos os elementos e estruturado em diretório e subdiretórios, facilitando a navegação por páginas, capítulos, imagens, notas e demais recursos, vedada a inclusão de arquivos e/ou documentos alheios dentro do arquivo compactado do livro.

2.5 A capa do livro, o texto de Apresentação da Obra, a Ficha Catalográfica e o Sumário devem estar na raiz do pacote como index.html, contendo links que remetam ao respectivo conteúdo (arquivos HTML) que deve constar no diretório “content”.

2.6 O Sumário deverá utilizar links ancorados que facilitem a navegação por capítulos/conteúdos indicados, e não deverá utilizar atributos target para abertura de novas janelas ou abas.



2.7 Elementos referidos na especificação atual de HTML (HTML Living Standard em <https://html.spec.whatwg.org/multipage/>) podem ser utilizados na elaboração do livro digital, do livro digital e do manual digital, exceto aqueles definidos a seguir como elementos vetados:

2.7.1 O elemento deve abrir o(s) arquivo(s) HTML do livro, devendo conter o atributo “lang” com o valor “pt-br” para conteúdos em Português, “es” para conteúdos em Espanhol e “en” para conteúdos em Inglês. (<html lang=”pt-br” >...</html>).

2.7.2 Os recursos de acessibilidade incluídos nos livros digitais, livros digitais e manuais digitais em HTML5 devem ser descritos por metadados como definido em “Schema.org Accessibility Metadata” em <http://kb.daisy.org/publishing/docs/metadata/schema.org/index.html>, inseridos na tag do HTML.

2.7.3 A codificação de caracteres das fontes utilizadas em todos os documentos HTML do livro digital, livro digital ou manual digital deve ser UTF-8, devendo ser inserida a tag meta no <head> do documento com o valor <meta charset=”utf-8”/>.

2.7.4 Podem ser utilizadas fontes Web WOFF2 e estas, exceto as fontes nativas de sistemas operacionais com fallback para fontes genéricas como “serif” e “sans-serif”, devem ser incluídas no pacote do livro, no diretório “recursos/font”.

2.7.5 Tanto os arquivos HTML como os arquivos CSS, SVG, XML, XSLT, JSON e JS que compõem o pacote, não devem indicar ou comunicar-se com recursos externos ao próprio pacote, salvo os cabeçalhos dos mesmos que referenciam os padrões e normas que os compõem, referências externas explicitamente apontadas em links com função pedagógica ou expansão do conhecimento, referências bibliográficas e outras referências indicadas como fonte de informação já reproduzida no material em questão, ou exceções definidas no item abaixo.

2.8 Para o uso de Fontes Tipográficas que não sejam de uso livre ou aberto deve ser apresentada a documentação que comprova os direitos de uso, no momento da inscrição das obras.

2.9 O livro digital HTML5 e o manual digital HTML5 devem ser compatíveis com os navegadores atuais em suas versões para desktop e dispositivos móveis, sendo seu design fluido e responsivo, apresentando os conteúdos didáticos de forma legível e com visualização adequada e compreensível para todos os dispositivos e tamanhos de tela, em todos os sistemas operacionais e suas distribuições em uso (Windows, Linux, MacOS, Android, iOS, iPad OS, Chrome OS e demais), podendo o FNDE emitir diretrizes complementares nos atos de convocação para inscrição e para análise de atributos físicos e/ou editoriais.

2.10 Os arquivos CSS podem utilizar todos os elementos de estilo e os métodos em CSS definidos em <https://www.w3.org/standards/techs/css.html>, exceto pelas propriedades “direction” e “unicode-bidi”, como descrito no item 4.2 da página <https://www.w3.org/publishing/epub32/epub-contentdocs.html#sec-css-contentconf>.

2.11 Os arquivos de conteúdo em HTML podem usar atributos ARIA (Accessible Rich Interactive Applications) para identificar características de acessibilidade, como descrito em <https://www.w3.org/TR/waiaria>, principalmente no item 2.1 WAI-ARIA Roles. Sugere-se levar em consideração os comentários em <https://idpf.github.io/epub-guides/epub-aria-authoring/> sobre boas práticas de uso, e testar seu uso efetivo com o leitor de tela NVDA (<https://www.nvaccess.org/>).

2.12 Os recursos de programação em Javascript que porventura sejam incluídos no livro não devem permitir a comunicação do arquivo com servidores remotos fora do escopo estrito de serviços autorizados explicitamente pelo FNDE. Os recursos usados localmente não devem interferir e prejudicar a acessibilidade do conteúdo.

2.13 Eventuais scripts inseridos no livro não devem estar ofuscados (obfuscated). Se forem minimizados (minified), o código original deve ser inserido no diretório “recursos/js”.

2.14 O Referencial Técnico, com as orientações relacionadas às etapas de Validação da Inscrição, de Análise de Atributos Físicos e/ou Editoriais e de Análise de Atributos de Acessibilidade está disponibilizado no Portal do FNDE e é parte integrante desse edital.

2.15 Requisitos para áudios:

2.15.1 Os arquivos de áudio devem estar em MP3.

2.15.2 Os arquivos de áudio devem ter a taxa de Bits em 128 kbps.

2.16 Requisitos para vídeos:

2.16.1 Os arquivos de vídeo devem estar em MP4 e CODEC H.264.

2.16.2 Os arquivos de vídeo devem obedecer às seguintes especificações: resolução indicada em HD (1280 x 720), com 30fps e áudio estéreo a 128kbps.

2.17 Todas as mensagens, selos e elementos definidos pelo FNDE para compor a estrutura editorial da obra serão fornecidos no momento da convocação para análise de atributos físicos e/ou editoriais, devendo a versão submetida à análise de atributos obedecer aos critérios de estrutura editorial estabelecidos.

**EDITAL DE CONVOCAÇÃO Nº 02/2024 – CGPLI**  
**PNLD ENSINO MÉDIO – 2026-2029**

**ACESSIBILIDADE**

**1. Da Acessibilidade**

1.1 Em atendimento à Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – Lei nº 13.146/2015, somente poderão participar dos certames do PNLD os interessados cujas obras inscritas sejam também fornecidas em formato acessível, conforme especificado neste edital.

1.2 A versão final do livro digital contendo todos os elementos de acessibilidade e de interatividade será carregada em HTML no sistema do PNLD durante a etapa de Análise de Atributos. As especificações de acessibilidade e de interatividade das obras digitais objeto de verificação da etapa de Análise de Atributos constam nos Anexos IV, V e VI deste edital, inclusive com relação à conversão para EPUB.

1.3 A remuneração pelas obras acessíveis em outros formatos será objeto de negociação específica, que levará em consideração os custos tanto da geração do conteúdo digital quanto de reprodução das cópias físicas, se for o caso.

1.4 O atraso ou o não atendimento do fornecimento de obras, inclusive nos formatos digitais e acessíveis, resultará na aplicação de multas, suspensão ou impedimento de licitar ou outras sanções previstas na legislação, nos termos e condições a serem definidos no contrato de aquisição.

1.5 Se convocados pelo FNDE, os participantes deverão, nos prazos estabelecidos, fornecer as obras nos formatos solicitados para que o FNDE providencie o fornecimento das obras em formatos adicionais para garantia da acessibilidade e da distribuição das obras em formato digital.

1.6 Os arquivos contendo as obras em formato acessível ficarão sob a guarda e responsabilidade do MEC ou do FNDE para disponibilização aos Centros Públicos de Produção de Material Didático Braille e a outras instituições produtoras de livros em formato acessível.

1.7 O MEC e o FNDE são os responsáveis pela identificação do alunado a ser atendido com os materiais acessíveis adquiridos. A forma de distribuição será definida no contrato de aquisição entre os fornecedores e o FNDE.

**2. Critérios de Acessibilidade**

2.1 O livro digital acessível do PNLD Ensino Médio será o mesmo livro distribuído para os estudantes sem deficiência. Portanto, o design deve obedecer aos critérios de design visual. No entanto, deve-se levar em consideração na criação do design características como contraste de textos e imagens, fontes de leitura deficiente, e outros parâmetros, no sentido de buscar um design compatível com a leitura universal, preservando o valor estético sem prejuízo no aspecto da acessibilidade.

2.2 Deve ser seguida a referência do standard HTML5, disponível em <https://html.spec.whatwg.org/multipage/>.

2.3 Como critério geral de acessibilidade, deverá ser usada a referência WCAG 2.1, disponível em <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>.

2.4 A Ordem de leitura estabelecida no código do documento DEVE ser estritamente igual à Ordem de Leitura visual do conteúdo, sendo interdito posicionar elementos visualmente na página de modo não consistente com a ordem do código.

### **3. Créditos de imagens**

**3.1** Devem ser movidos para uma seção no final do livro, com referência para a página e imagem ou ordem de ocorrência.

### **4. Marcação semântica por elementos**

**4.1** São Mandatórias (devem ser utilizadas).

**4.2** Títulos e subtítulos devem utilizar elementos <h1> a <h6> e <section>.

**4.3** Glossários devem utilizar as tags <dl> (data list), <dt> (data term) e <dd> (data definition). A palavra glossariada deve ser linkada nas duas direções, da palavra ao termo (dt) e sua definição, e de volta da definição para a palavra glossariada. Veja exemplo em: <https://html.spec.whatwg.org/multipage/groupingcontent.html#the-dd-element>.

**4.4** As notas de rodapé devem ser linkadas nas duas direções, do índice da nota à nota, e de volta ao índice. Podem ser inseridas no final da seção ou subseção atual, ou ainda inseridas no final do capítulo.

**4.5** A paginação deve utilizar a propriedade "page-break-before" como definido em <https://www.w3.org/TR/CSS2/page.html#page-break-props> e inserir a numeração de página no início da página referida no livro impresso. O número de página pode ser estilado com CSS, mas deve estar sozinho no parágrafo.

**4.6** Com relação a tabelas, as células que contêm títulos devem ser marcadas semanticamente como títulos de colunas e linhas. As tabelas devem conter um sumário descritivo. Devem ser utilizadas as marcações definidas em <http://kb.daisy.org/publishing/docs/html/tables.html>.

**4.7** Descrições de imagem devem utilizar alternativamente o atributo "alt" do elemento <img> ou as técnicas descritas em <http://diagramcenter.org/59-image-guidelines-for-epub-3.html>.

### **5. Adaptação e Paridade com o Livro Impresso**

**5.1** Adaptar no livro digital (com caráter universal):

**5.1.1** Posições de elementos devem ser adaptadas (e.g. abaixo etc. pode ser substituído por "a seguir");

**5.1.2** Exercícios do tipo caça palavras e outros incompatíveis com a condição do estudante podem ser linkadas a versões acessíveis em uma seção específica do livro voltada a essa solução;

**5.1.3** Indicações incompatíveis com o livro digital devem ser adaptadas (e.g. "não escreva neste livro");

**5.1.4** Forma e design podem ser adaptados ao novo meio para compatibilizar a apresentação do conteúdo com os dispositivos de várias dimensões.

**5.2** O que deve ser sempre idêntico ao impresso:

**5.2.1** Conteúdo didático;

**5.2.2** Paginação;

**5.2.3** Sumário (que poderá incorporar no livro acessível mais níveis de navegação);

**5.2.4** Imagens meramente ilustrativas (relativas ao design e não ao conteúdo didático) não devem ser descritas. Quando essas imagens forem incluídas no livro digital acessível, o atributo alt deve ser vazio (alt="") a fim de evitar poluição sonora no leitor de tela;

**5.2.5** As cores utilizadas para destaque em texto ou quadros (boxes) deverão sempre

preservar o nível de contraste necessário para a leitura por usuários com baixa visão.

## **6. Navegação**

**6.1** Deve ser mantido o conteúdo do índice impresso. Todas as entradas de índice no livro devem ser marcadas com <section> (engloba a seção definida) e <header> com as tags <h1> a <h6>.

**6.2** TOC (índice de conteúdo) pode conter mais entradas do que o impresso (em subníveis). Podem ser desconsideradas entradas que não apresentam respectivos elementos textuais passíveis de marcação como título.

**6.3** Devem ser adaptados, em relação à marcação hierárquica semântica, títulos em sequência progressiva a fim de não haver saltos superiores a um nível (e.g. H2 para H4).

## **7. Normas de descrição da Imagem**

**7.1** Deve ser utilizado o modelo definido em <http://diagramcenter.org/table-ofcontents-2.html> criado pelo projeto DIAGRAM (diagramcenter.org).

**7.2** Características dos arquivos de imagens:

**7.2.1** Formatos (jpg, png, svg).

**7.2.2** Resolução (72 ou 96 dpi, máximo 150 dpi).

**7.2.3** Cores (rgb[a]).

## **8. Normas Fonéticas**

**8.1** As correções devem se ater ao conteúdo didático para garantir sua compreensão correta, quando a ausência de correção produzir ambiguidade na compreensão dos termos em questão. Correções meramente estéticas não são obrigatórias.

**8.2** Devem ser utilizados atributos ARIA (como o ARIA-label - <https://www.w3.org/TR/wai-aria/#aria-label>) ou a tag <abbr> e seu atributo “title” (<https://html.spec.whatwg.org/#the-abbr-element>).

**8.2.1.** Podem ser embarcados áudios no formato MP3, inclusive os gerados a partir de vozes sintetizadas (TTS), devendo nesse caso contemplar o conteúdo de todo o livro e incluir as referidas substituições e ajustes fonéticos indicados via atributos ARIA ou tag <abbr>.

**8.3** Do ponto de vista de conteúdo, DEVEM ser adaptadas:

**8.3.1** Siglas;

**8.3.2** Abreviaturas;

**8.3.3** Diferenciação fonética (forma, fôrma);

**8.3.4** Unidades de medida;

**8.3.5** Palavras estrangeiras;

**8.3.6** Termos destacados (circulados, pintados etc);

**8.3.7** Numeração Romana.

**8.4** No caso de livros de idiomas, os trechos em idiomas que não forem o Português devem ser marcados, em sua tag delimitadora, com o atributo “lang” identificando com o código de idioma correspondente (es, em, fr, etc.). Nesse caso o texto deve ser gravado com voz sintetizada no idioma requerido, e os arquivos de áudio devem ser nomeados seguindo os identificadores

(atributo “id”) dos marcadores do trecho gravado. Os arquivos de áudio devem ser inseridos no diretório “recursos/media”. O identificador deverá ser único para todos os elementos do mesmo livro.

## **9. Validação**

**9.1** Os livros deverão ser validados quanto a:

**9.1.1** Integridade do conteúdo com suas adaptações;

**9.1.2** Consistência do formato HTML5 (utilizar o validador em [https://validator.w3.org/#validate\\_by\\_uri+with\\_options](https://validator.w3.org/#validate_by_uri+with_options));

**9.1.3** Qualidade técnica da acessibilidade (utilize o recurso Lighthouse das Ferramentas do Desenvolvedor no navegador CHROME);

**9.1.4** Presença de descrições de imagens e objetos complexos (fórmulas, infográficos, diagramas).

**9.2** Sugere-se utilizar a extensão de navegador WAVE para a avaliação automática de acessibilidade a fim de auxiliar na produção dos livros digitais acessíveis, disponível em <https://wave.webaim.org/extension/>.

## **10. Fórmulas**

**10.1** Matemática: Deve ser utilizada representação das fórmulas em MATHML, com descrição alternativa, como definido no item 13; Fórmulas simples lineares cuja leitura por voz sintetizada de leitores de tela for consistente podem ser inseridas diretamente como texto.

**10.2** Física: Pode ser utilizada imagem com descrição alternativa ou MATHML.

**10.3** Biologia: Deve ser utilizada descrição para os elementos que possam trazer ambiguidade, como marcadores genéticos em maiúsculas e minúsculas (Yy).

## **11. MATHML**

**11.1** Pode ser utilizado em modelo “presentation” ou “content” (nesse caso seguir estritamente as recomendações na referência do protocolo abaixo). Ver referências em:

**11.1.1** Acessibilidade - <http://kb.daisy.org/publishing/docs/html/mathml.html>;

**11.1.2** Protocolo (W3C) - <https://www.w3.org/TR/MathML3/>;

**11.1.3** Descrição alternativa - Toda fórmula definida em MATHML deverá conter uma descrição alternativa não ambígua, em formato de texto.

## **12. URLs**

**12.1** As URLs devem ser convertidas em URLs encurtadas. Para tanto, poderão ser utilizados serviços locais das editoras ou públicos.

**12.2** Deve ser incluído apêndice no final do livro com a lista de URL original e URL encurtada.

## **13. Leitor de referência**

**13.1** Após a verificação da integridade e conformidade dos livros digitais em HTML5, estes serão convertidos para um pacote de distribuição que poderá ser lido pelo aplicativo Thorium, de leitura de livros digitais em formato LPF, EPub, Audiolivro e PDF. O leitor é produzido em modelo de código aberto, gerenciado pelo EDRLab (<https://www.edrlab.org/software/thorium-reader/>).